

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3400349 A1

⑳ Aktenzeichen: P 34 00 349.5  
㉔ Anmeldetag: 7. 1. 84  
㉕ Offenlegungstag: 18. 7. 85

⑥1 Int. Cl. 4:  
**B 28 B 21/02**  
B 28 B 21/82  
B 28 B 21/88  
B 28 B 7/34  
B 28 B 1/44

㉚ Anmelder:

Georg Prinzing GmbH & Co KG Betonformen- und  
Maschinenfabrik, 7902 Blaubeuren, DE

㉛ Vertreter:

Kratzsch, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7300 Esslingen

㉜ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑥4 Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Formteilen aus Beton

Verfahren und Vorrichtung zum Formen von Betonformteilen in einer Form aus Formkern, Formmantel und zwei Muffen, in die Beton eingefüllt und verdichtet wird. Insbesondere auf einem inneren Mantelflächenabschnitt des Betonformteiles werden Erhöhungen und/oder Vertiefungen und/oder Wanddurchbrüche bei der Herstellung eingeformt, die eine bachbettähnliche Fließsohle nachbilden. Die Formeinrichtung hat ein in bezug auf den Formkern eigenständiges, nach innen aus der Formgebungskontur heraus bewegbares Kernsegment, das die Positivform zur Formgebung der bachbettähnlichen Fließsohle hat.

DE 3400349 A1

Patentanwalt	Mülbergstr. 65	Zugelassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäischen Patentamt
	Postfach 90	
	Telefon Stuttgart (0711) 317000	Deutsche Bank Esslingen 210906
	cabl «krapatent» esslingenneckar	Postscheckamt Stuttgart 10004-701

Georg Prinzing GmbH & Co. KG  
Betonformen- und Maschinenfabrik  
7902 Blaubeuren

3400349  
28. Dezember 1983  
Anwaltsakte 3717

# Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Formteilen aus Beton, keramischen Massen od. dgl., insbesondere von zumindest im wesentlichen rotationssymmetrischen Formteilen, bei dem in einer aus Formkern und Formmantel gebildeten Form, die auch endseitig abgeschlossen ist, die darin eingebrachte Masse unter Formgebung verdichtet wird und hiernach das Formteil durch Relativverschiebung in Bezug auf den Formkern und/oder Formmantel entformt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß man auf der Innenfläche des Formteiles (11; 2111) zumindest im Bereich eines Flächenabschnittes (27; 227) Erhöhungen (28; 269-272) und/oder Vertiefungen (29; 265-268) und/oder Wanddurchbrüche (251) od. dgl. Aussparungen mittels entsprechend geformter Gegenstücke am Formkern (15; 115; 215) formt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß man die Erhöhungen (28; 269-272) und/oder Vertiefungen (29; 265 - 268) und/oder Wanddurchbrüche (251) über den Flächenabschnitt (27; 227) und dabei in Längsrichtung und/oder Umfangsrichtung des Formteiles (11; 211) unregelmäßig verteilt formt.

- 1 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß man die Erhöhungen (28;  
269-272) und/oder Vertiefungen (29; 265-268) und/oder  
5 Wanddurchbrüche (251) bezüglich ihrer jeweiligen Ab-  
messungen unregelmäßig formt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß man eine aus den Er-  
höhungen (28; 269-272) und/oder Vertiefungen (29; 265-  
10 268) und/oder Wanddurchbrüchen (251) bestehende bach-  
bettähnliche Fließsohle formt.
5. Formeinrichtung zum Herstellen von Formteilen (11;211)  
aus Beton, keramischen Massen od. dgl., insbesondere  
15 von zumindest im wesentlichen rotationssymmetrischen  
Formteilen, insbesondere zur Durchführung des Ver-  
fahrens nach Anspruch 1, mit einer aus einem Formkern  
(15; 115) und einem äußeren Formmantel (20) gebildeten  
Form, die endseitig z.B. mittels einer Untermuffe (24;  
20 124) und einer Obermuffe (25; 125) abgeschlossen werden  
kann, wobei der Formkern (15; 115; 215) ein Kernsegment  
(30; 130) aufweist, das in Bezug auf den restlichen  
Teil des Formkernes zum Entformen aus dessen Formge-  
bungskontur heraus nach innen und hiernach wieder zu-  
25 rückbewegbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -  
n e t, daß das Kernsegment (30; 130) zumindest auf einem  
Flächenabschnitt Vertiefungen (39; 139) und/oder Er-  
höhungen (40; 140) aufweist, mittels denen an ent-  
sprechender Stelle des Formteiles (11)entsprechende Er-  
30 höhungen (28) und/oder Vertiefungen (29) formbar sind.
6. Formeinrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die Vertiefungen (39;139)  
und/oder Erhöhungen (40; 140) über den Flächenabschnitt  
35 des Kernsegmentes (30; 130) und dabei in dessen Längs-  
und/oder Querrichtung unregelmäßig verteilt sind.

- 1 7. Formeinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Vertiefungen (39,  
139) und/oder Erhöhungen (40; 140) des Kernsegmentes  
(30; 130) unregelmäßige Abmessungen aufweisen.
- 5 8. Formeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 7, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Ver-  
tiefungen (39; 139) und/oder Erhöhungen (40; 140) des  
Kernsegmentes (30; 130) aus wesentlichen Oberflächen-  
10 unregelmäßigkeiten der Kernsegmentaußenfläche gebildet  
sind.
- 15 9. Formeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 8, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der  
Flächenabschnitt (32; 141) mit den Vertiefungen (39;  
139) und/oder Erhöhungen (40; 140) und den dazwischen-  
verlaufenden Flächenteilen des Kernsegmentes (30; 130)  
als Positivform für eine bachbettähnliche Fließsohle  
ausgebildet sind.
- 20 10. Formeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 9, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Flächen-  
abschnitt (32) mit den Vertiefungen (39) und/oder Er-  
höhungen (40) und den dazwischenverlaufenden Flächen-  
25 teilen ein mit dem Kernsegment (30) einstückiges Form-  
gebungsteil bildet. (Fig. 1).
- 30 11. Formeinrichtung nach Anspruch 10, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Formgebungsteil aus  
einem Strukturteil (141) aus Metall, Kunststoff, Gummi  
od. dgl. gebildet ist.
- 35 12. Formeinrichtung nach Anspruch 11, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Strukturteil (141)  
als Gußteil, insbesondere Metallgußteil, ausgebildet  
ist.

07-01-84

-5-

3400349

- 1 17. Formeinrichtung nach Anspruch 15 oder 16, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Teile (245-248)  
an einem allen gemeinsamen Träger (249) gehalten sind,  
der im Inneren des Formkernes (215) mittels eines  
5 Translationsantriebes (235) hin und her bewegbar ist.

. - . - . - . - .

10

15

20

25

30

35

- 1 Für die Formgebung dieses Flächenabschnittes 27 des Form-  
teiles 11 ist der Formkern 15 entsprechend der Lehre der  
DE-PS 31 10 185 mit einem Kernsegment 30 versehen, das in  
Bezug auf den restlichen Teil des Formkernes 15 zum Ent-  
5 formen aus dessen Formgebungskontur heraus nach innen und  
hiernach wieder zurückbewegbar ist.

Das Kernsegment 30 ist aus einem Deckelabschnitt 31 und  
einem Wandungsabschnitt 32 gebildet. Der Deckelabschnitt  
10 31 schließt sich möglichst spaltfrei an den restlichen  
Teil des Deckels 18 an, auf dem er aufliegt. Der übrige  
Teil des Deckels 18 hat zur Aufnahme des Deckelabschnittes  
31 und des oben befindlichen Wandungsabschnittes 32 einen  
im wesentlichen U-förmigen Ausschnitt 33. Der Wandungsab-  
15 schnitt 32 hat die Form eines Abschnittes der Zylinderwand.  
In Seitenansicht bilden der Deckelabschnitt 31 und der  
Wandungsabschnitt 32 einen Winkel.

Am Kernsegment 30 greift ein Antrieb 35 an, der z.B. aus  
20 einem pneumatischen oder insbesondere hydraulischen Arbeits-  
zylinder bestehen kann. Der eine Teil, z.B. das Gehäuse,  
des Antriebs 35 ist am Formkern 15 fest angebracht. Der  
andere Teil, z.B. die mit dem Kolben 36 verbundene Kolben-  
stange 37 des Antriebes 35, greift am Kernsegment 30 zu  
25 dessen Translationsbewegung in Pfeilrichtung 38 an. Das  
Kernsegment 30 bildet gegenüber dem restlichen Teil des  
Formkernes 15 ein eigenständiges Element. Es ist in Bezug  
auf letzteren aus dessen Formgebungskontur (Fig. 1) heraus  
in die in Fig. 2 gestrichelte Freigabestellung sowie zurück  
30 mittels des Antriebes 35 bewegbar. Dabei wird der Deckel-  
abschnitt 31 auf dem übrigen Teil des Deckels 18 als zu-  
sätzliche Führungshilfe für das Kernsegment 30 geführt.  
Das Kernsegment weist zur Formgebung der bachbettähnlichen  
Fließsohle des Formteiles 11 auf zumindest einem Flächen-  
35 abschnitt, hier dem Wandungsabschnitt 32, Vertiefungen 39  
und Erhöhungen 40 auf, die einander abwechseln und dabei  
in Längs- und oder Querrichtung unregelmäßig verteilt sind  
und bezüglich ihrer jeweiligen Abmessungen unregelmäßig

- 1 sind. Die Vertiefungen 39 und Erhöhungen 40 sind aus wesent-  
lichen Oberflächenunregelmäßigkeiten der Außenfläche des  
Wandungsabschnittes 32 des Kernsegments 30 gebildet. Der  
Wandungsabschnitt 32 ist in dieser Gestaltung als Positiv-  
5 form zur Formgebung der bachbettähnlichen Fließsohle aus-  
gebildet. Dieser Wandungsabschnitt 32 bildet beim ersten  
Ausführungsbeispiel ein mit dem Kernsegment 30 einstückiges  
Formgebungsteil. Dieses stellt ein Strukturteil dar, das  
hier aus Metall besteht.
- 10 Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist  
dieses Strukturteil aus Holz oder z.B. auch aus Kunststoff,  
beispielsweise Polyesterharz, gebildet. Auch eine Gestaltung  
aus Gummi, wie noch anhand des zweiten Ausführungsbeispieles  
15 in Fig. 3 erläutert werden wird, ist möglich. Dabei kann  
dieser Strukturteil als Gußteil ausgebildet sein, z.B. als  
Metallgußteil aus Aluminium, Grauguß od. dgl.
- 20 Die Funktionsweise der Formeinrichtung 10 ist bereits aus  
der vorstehenden Beschreibung deutlich geworden. Vor dem  
Entformen des geformten Formteiles 11 wird das Kernsegment  
30 mittels des Antriebes 35 in Pfeilrichtung 38 in Fig. 1  
und 2 nach rechts aus der Formgebungskontur des Formkernes  
15 heraus nach innen bewegt, z.B. in die in Fig. 2 ge-  
25 strichelt gezeigte Freigabestellung. An sich reicht dabei  
eine geringfügige Verschiebebewegung aus, wenn dabei nur  
die Erhöhungen 28 am Formteil 11 für dessen Entformung durch  
Relativbewegung ohne Zerstörung frei werden.
- 30 Bei dem in Fig. 3 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel  
sind für die Teile, die dem ersten Ausführungsbeispiel ent-  
sprechen, um 100 größere Bezugszeichen verwendet, so daß  
dadurch zur Vermeidung von Wiederholungen auf das erste  
Ausführungsbeispiel Bezug genommen ist.
- 35

1 Beim zweiten Ausführungsbeispiel ist der die Vertiefungen  
139 und Erhöhungen 140 tragende Strukturteil 141 ein eigen-  
ständiges Element, das auf dem Wandungsabschnitt 132 des  
Kernsegmentes 130 befestigt ist. Das Kernsegment 130 weist  
5 dazu z.B. im oberen und unteren Bereich einen angeformten  
Flanschteil 142, 143 auf, die in den Formraum 114 hinein  
über den Wandungsabschnitt 132 vorstehen und den Struktur-  
teil 141 oben und unten verschiebesicher übergreifen.  
Auf der äußeren Umfangsfläche sind die Flanschteile 142,  
10 143 so gestaltet, daß die Obermuffe 125 und die Untermuffe  
124 bündig darauf passen, wie dies beim ersten Ausführungs-  
beispiel oben und unten im Bereich des Wandungsabschnittes  
32 der Fall ist. Der Strukturteil 141 besteht aus Gummi  
und ist auf den Wandungsabschnitt 132 aufvulkanisiert. Bei  
15 einem anderen Ausführungsbeispiel besteht der Strukturteil  
141 aus Kunststoff, z. B. Polyesterharz, und ist auf den  
Wandungsabschnitt 132 aufgeklebt oder in sonstiger Weise  
daran befestigt. Diese Gestaltung des separaten eigen-  
ständigen Strukturteiles 141 hat den Vorteil, daß dieses  
20 erforderlichenfalls auch ausgewechselt werden kann.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten dritten Ausführungsbeispiel  
fehlt ein Kernsegment, wie dies bei den vorangegangenen  
Ausführungsbeispielen vorhanden war. Statt dessen weist der  
25 Formkern 215 Teile auf, die Bestandteil der Formgebungskon-  
tur des Formkernes 215 sind und mittels des Antriebes 235  
relativ zu der Formgebungskontur aus der in Fig. 4 ge-  
zeigten Formgebungsstellung heraus nach innen und hiernach  
wieder zurückbewegbar sind.  
30

Der Formkern 215 hat abweichend von den vorangegangenen  
Ausführungsbeispielen einen durchgehenden Deckel 218 und  
einen praktisch durchgehenden Zylindermantel 244.



- 1 Die zuvor beschriebenen Teile sind als schieberartige Form-  
gebungskerne 245 - 248 ausgebildet, die in formgleichen  
Durchbrüchen 255 - 258 lagern und geführt sind, welche im  
Zylindermantel 244 enthalten sind. Die Formgebungskerne
- 5 245 - 248 schließen bündig mit den Durchbrüchen 255 - 258  
ab, so daß dazwischen kein Beton nach innen gelangen kann.  
Auch wenn beim dritten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4  
insgesamt 4 solcher Formgebungskerne 245 - 248 und zuge-  
ordnete Durchbrüche 255 - 258 gezeigt sind, versteht es
- 10 sich gleichwohl, daß im Rahmen der Erfindung auch die An-  
ordnung lediglich eines solchen Formgebungs-kernes oder  
auch noch mehrerer derartiger liegt. Die Abmessungen der  
Formgebungskerne 245 - 248 können in allen drei Achsrich-  
tungen eines räumlichen Koordinatensystems betrachtet unter-
- 15 einander verschieden sein. Wie in Fig. 4 beim Formgebungs-  
kern 247 gestrichelt angedeutet ist, kann dieser z.B., in  
Horizontalrichtung und dabei in Richtung zum äußeren Form-  
mantel 220 hin gemessen, so groß dimensioniert sein, daß  
dieser Formkern 247 bis an die innere Formgebungsfläche des
- 20 Formmantels 220 reicht. Dann wird beim zu formenden Form-  
teil 211 ein kompletter Wandungsdurchbruch 251 geformt.

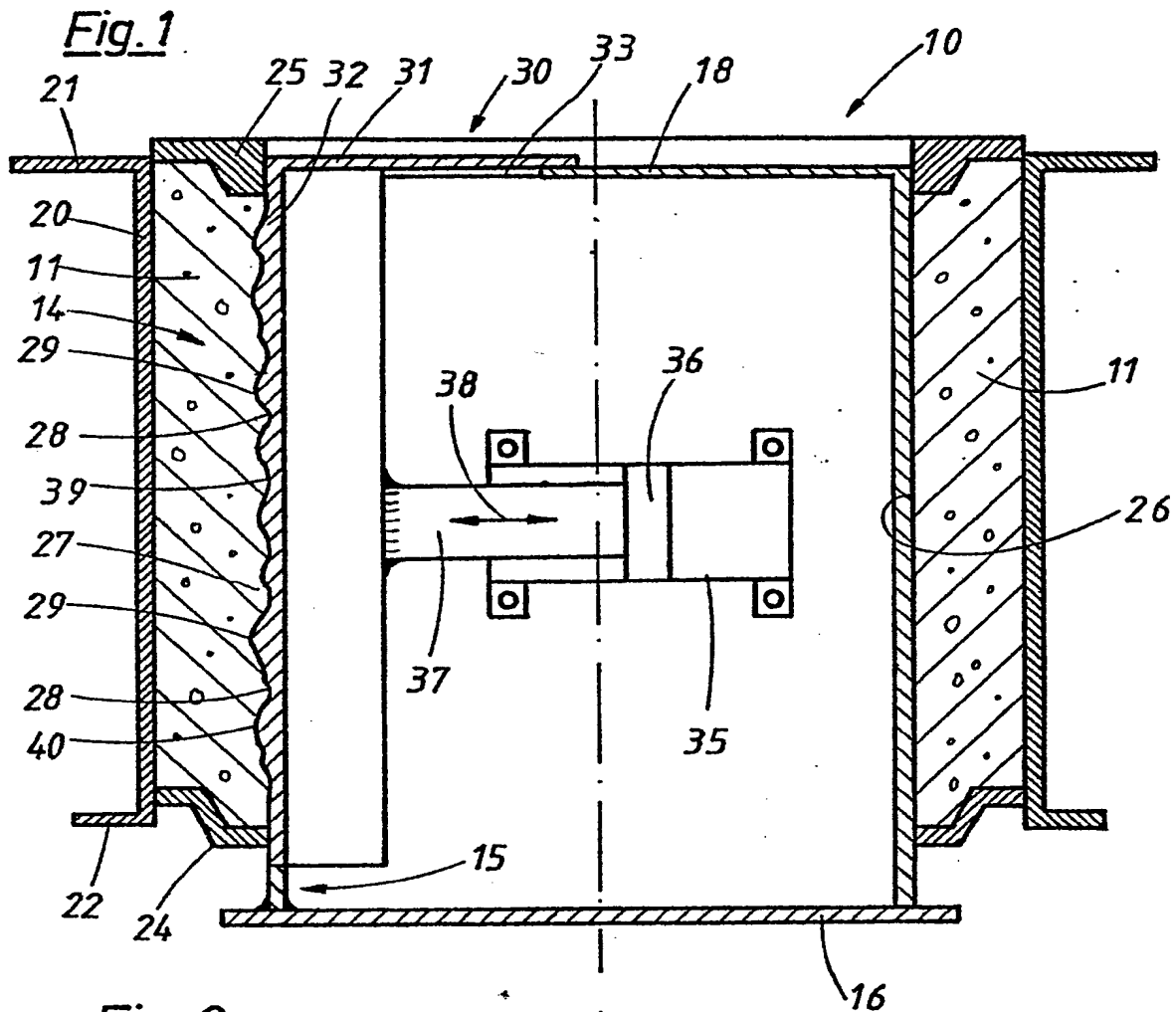
Mittels der Formgebungskerne 245 - 248 werden formgleiche  
Vertiefungen 265 - 268 beim Formteil 211 geformt, wobei

- 25 diese Vertiefungen 265 - 268 im Bereich des Flächenab-  
schnittes 227 und dabei vom Inneren her eingetieft ange-  
ordnet sind. Die zwischen diesen Vertiefungen 265 - 268  
verbleibenden Vorsprünge 269 haben hier ein wesentliches  
Maß. Sie sind etwa zahnartig, im Grunde jedoch gleiche
- 30 Erhöhungen, wie die Erhöhungen 29 beim ersten Ausführungs-  
beispiel, von denen sie nur bezüglich der Abmessungen und  
Form abweichen.

- 35 Sämtliche Formgebungskerne 245 - 248 sind an einem allen  
gemeinsamen Träger 249 gehalten, der im Inneren des Form-  
kernes 215 in Pfeilrichtung 238 mittels eines Antriebes  
235 von der dargestellten Schließstellung in die nach innen  
zurückgezogene Öffnungsstellung und wieder zurück bewegbar ist.

- 47 -  
- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**Fig. 2**

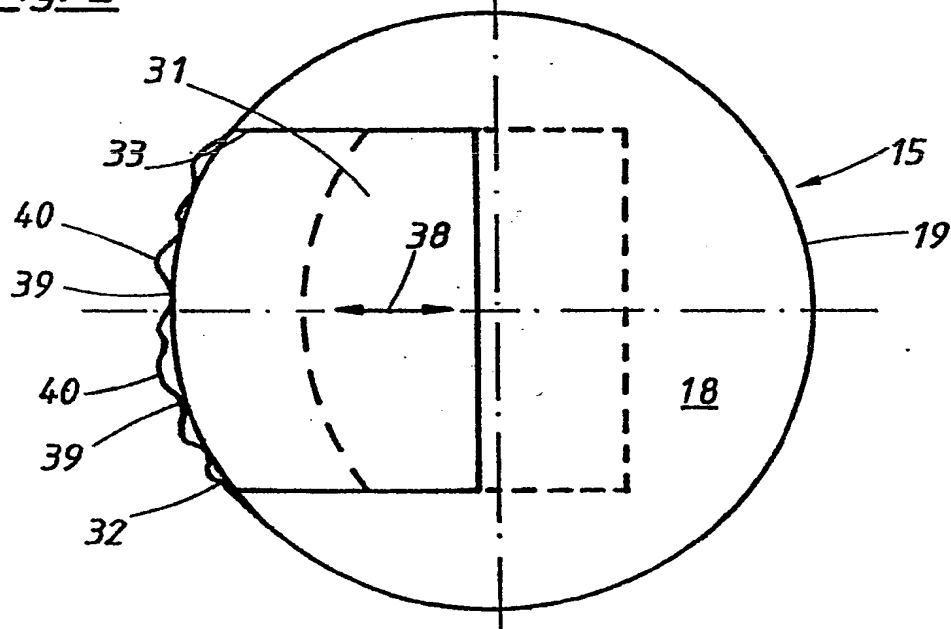


Fig. 3

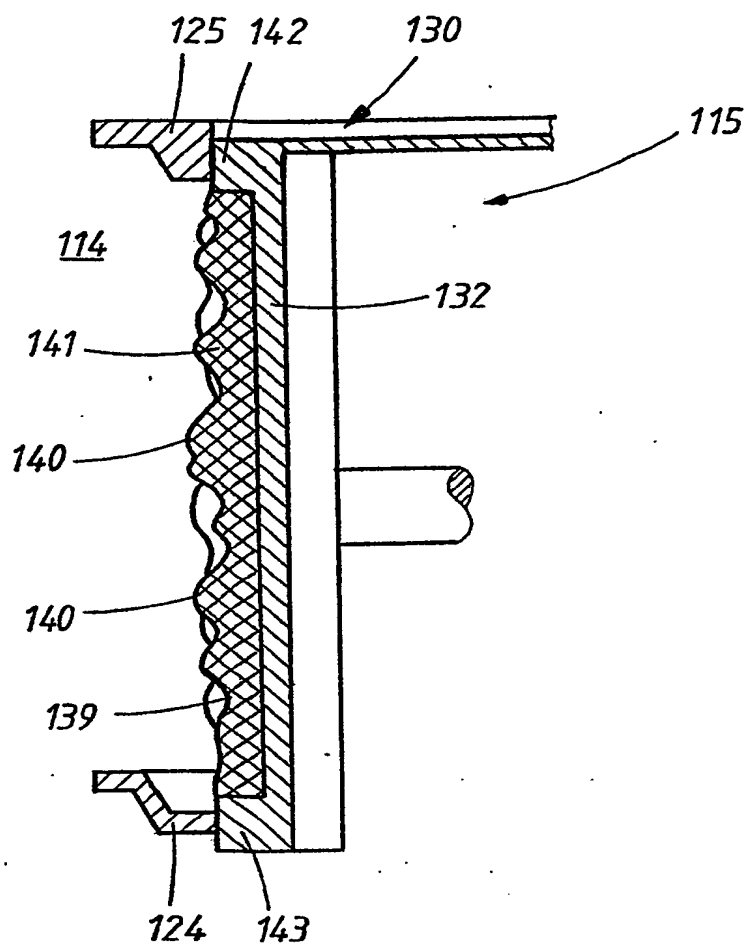


Fig. 4

